

### ЗД-29. ПОЛУЧЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БИОМАТЕРИАЛОВ И ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ГИДРОКСИАПАТИТА И ЕГО МОДИФИЦИРОВАННЫХ ФОРМ

Е. А. Богданова, В. М. Скачков, О. В. Скачкова,  
А. Г. Широкова, Н. А. Сабирзянов

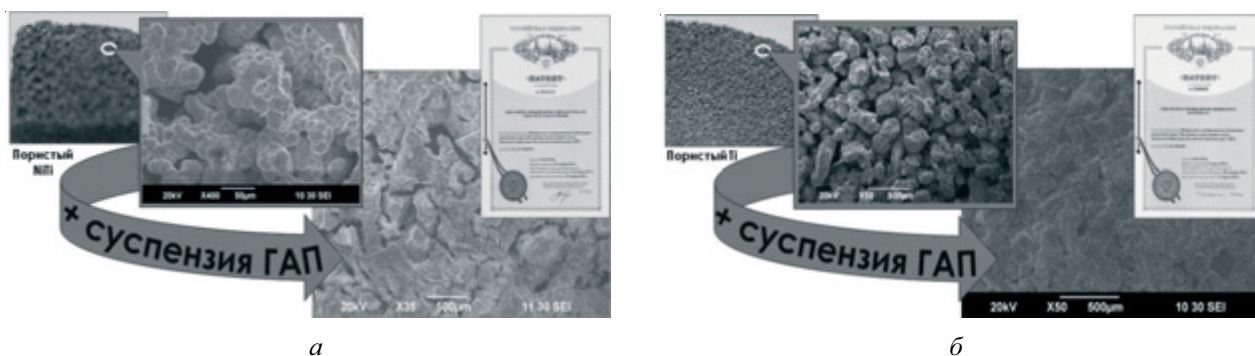
Институт химии твердого тела УрО РАН,  
620990, Россия, Екатеринбург, ул. Первомайская, 91

E-mail: chemi4@rambler.ru

Импортзамещение и массовое производство керамических материалов медицинского назначения – проблема актуальная. Материалами, активно применяемыми в настоящее время для реконструкции костных тканей, являются ортофосфаты кальция, в частности гидроксиапатит (ГАП), однако низкая механическая прочность ГАП не предполагает его использования для ликвидации дефектов костных тканей, испытывающих механические нагрузки.

В ИХТТ УрО РАН ведутся работы, направленные на получение высокопрочных керамических и композиционных биоматериалов на основе ГАП, физико-химические свойства которых обеспечат надежное и продолжительное функционирование в организме. Функциональные характеристики материалов удастся улучшить посредством варьирования способов и условий синтеза, введения замещающих анионов и армирующих добавок, а также использования наноразмерных компонентов для получения упрочненных композиционных и керамических материалов. Порошки высокой степени дисперсности с хорошо развитой поверхностью, керамика на основе которых наследует исходную наноструктуру, получали при использовании «мокрых» способов синтеза ГАП и его модифицированных форм и путем механохимической активации наноразмерного ГАП с армирующей добавкой [1, 2].

Создать упрочненные композиционные материалы удалось методом нанесения биоактивного покрытия на пористые металлические матрицы с применением низкотемпературных методов (вакуумная пропитка, ультразвуковая обработка), что предотвращает разложение ГАП и сохраняет его биоактивность [3–5]. Использование коллоидных форм ГАП, которые благодаря своим реологическим характеристикам и высокой степени дисперсности способны проникать вглубь и «выстилать» поровое пространство матрицы, позволяет преодолеть трудности при нанесении покрытий на имплантаты со сложной геометрией.



ГАП-покрытия на матрицах различной природы и пористости:  
NiTi (а) и Ti (б)

**Библиографические ссылки**

1. Патент № 2652193 Российская Федерация. Способ получения суспензии апатита : № 20171134/84 : заявл. 19.04.17 : опубл. 25.04.18 / Богданова Е. А., Сабирзянов Н. А., Скачков В. М. 5 с.
2. Патент № 2683255 Российская Федерация. Биоактивный композиционный материал для замещения костных дефектов и способ его получения : № 2018107994 : заявл. 06.03.2018 : опубл. 27.03.2019 / Богданова Е. А., Скачков В. М., Скачкова О. В. 6 с.
3. Патент № 2541171 Российская Федерация. Биосовместимый пористый материал и способ его получения : № 2013149842/15 : заявл. 07.11.13 : опубл. 10.02.15 / Борисов С. В., Богданова Е. А., Григоров И. Г., Ермаков А. Н., Кожевников В. Л., Смирнов С. В., Шепатковский О. П., Широкова А. Г. 9 с.
4. Патент № 2599039 Российская Федерация. Способ получения биомедицинского материала : № 2015116024/15 : заявл. 27.04.15 : опубл. 10.10.16 / Широкова А. Г., Богданова Е. А., Скачков В. М., Борисов С. В., Сабирзянов Н. А. 7 с.
5. Патент № 2687737 Российская Федерация. Способ получения биомедицинского материала : № 2018125328 : заявл. 11.07.2018 : опубл. 16.05.2019 / Богданова Е. А., Сабирзянов Н. А., Скачков В. М., Широкова А. Г. 10 с.

*Работа выполнена в соответствии с государственным заданием и планами НИР Института химии твердого тела Уральского отделения Российской академии наук (№ АААА-А16-116122810215-6).*